

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 5 月 25 日 (25.05.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/37409 A1

(51) 国際特許分類⁷: H02K 21/14, 23/62, 7/06, F02M 25/07

敏 (KAWAMURA, Satoshi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社 内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP99/06456

(22) 国際出願日: 1999 年 11 月 18 日 (18.11.1999)

(74) 代理人: 弁理士 田澤博昭, 外(TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

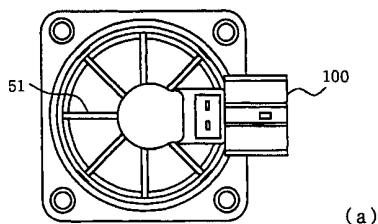
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤田陽一 (FUJITA, Youichi) [JP/JP]. 三好帥男 (MIYOSHI, Sotsuo) [JP/JP]. 三宅俊彦 (MIYAKE, Toshihiko) [JP/JP]. 川村

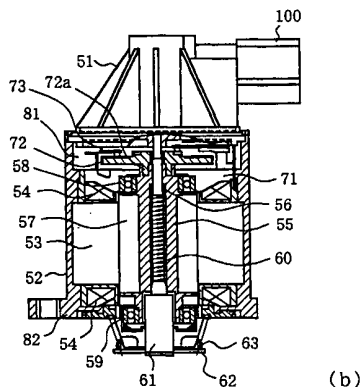
2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: EGR VALVE DEVICE

(54) 発明の名称: EGRバルブ装置



(57) Abstract: An EGR valve device, wherein a rotor (55) on which a magnet (57) is installed is assembled rotatably into a stator comprising a stator core (53) and a coil (54) through bearings (58) and (59), and a power supply device comprising a rectifier part (74), a slip ring part (75), and a motor brush (73) located at a disk type power supply part (72) is disposed on the outside of the bearings (58), that is, in the direction opposite to the mounting side of the magnet (57), on the rotating axis x of the rotor (55).



WO 01/37409 A1



(57) 要約:

マグネット 5 7 が装着されたロータ 5 5 を、軸受け 5 8 , 5 9 によりステータコア 5 3 、コイル 5 4 などからなるステータに対し回転自在に組み付け、ロータ 5 5 の回転軸 x 上で軸受け 5 8 よりマグネット 5 7 の取り付け側とは逆の外側に円盤形状の給電部 7 2 の整流子片 7 4 とスリップリング部 7 5 、およびモータブラシ 7 3 などからなる通電装置を配設する。

明 細 書

E G R バルブ装置

技術分野

この発明は、排気ガスの再循環系を構成するためのE G R (E x h a u s t G a s R e c i r c u l a t i o n) バルブ装置に関するものである。

背景技術

従来、この種のE G R バルブ装置は、バルブ開閉用にステッピングモータを用いていたが、バルブ開度の調整時の分解能、応答性の向上、高出力化への対応のために、ステッピングモータに替えて直流モータを使用するようになった。

第1図は、例えば特開平10-220620号公報に開示されたE G R バルブ装置の縦断面図である。第1図において、1はバルブボディ、2はモータケース、3はコネクタ端子、11は上下動して排ガス通路を開閉するバルブ、12はバルブ11の上下動に応じた開口量を確保するためのシート、13はガイドブッシュ、14はバルブ11が下端に取り付けられたシャフト、15はガイドシール、16はガイドプレート、17はガイドシールカバー、18はスプリングシート、19はシャフト14をバルブ11の閉動方向へ付勢するスプリング、20はモータである。21は中空部が形成されたロータであり、前記中空部の内面にはネジ部が形成されている。

22はコイル、23はヨーク、24はマグネット、25はスライドボール、26はロータシャフトである。これらスライドボール25および

ロータシャフト 26 によりロータ 21 の上端側を支持している軸受けが構成されている。

27 はロータ 21 の下端側を支持している軸受け、28 はロータ 21 の上端に一体的に取り付けられているコミュテータ（整流子）である。この場合、モータブラシ 30 とコミュテータ 28 の配置位置は、ロータ 21 の上端、かつスライドボール 25 およびロータシャフト 26 により構成されるロータ 21 の上端側を支持している軸受けの下方位置となる。

29 はブラシスプリング、30 はモータブラシ、31 はロータ 21 の前記中空部の内面に形成されたネジ部と螺合するネジ部がその周面に形成されたモータシャフト、40 はポジションセンサである。

次に、動作について説明する。

この EGR バルブ装置では、スプリング 19 によりバルブ 11 の閉動方向へ所定のリターントルクを付与し、モータ 20 の一方向の通電によりバルブ 11 の開動方向に可変のモータトルクを付与し、それらのトルクバランスによりバルブ 11 が開閉制御される。

従来の EGR バルブ装置は以上のように構成されているので、バルブ 11 の開閉動作に必要なトルク発生源として直流モータを使用することからモータブラシと整流子を設けており、このモータブラシと整流子がロータ 21 の上端、かつスライドボール 25 の下方位置に配置されていることと、また、バルブ 11 の開閉動作に伴いロータ 21 の軸方向に作用する反力によりロータ 21 自体がその軸方向へ上下に位置ずれを起こす可能性があることから、前記ロータ 21 自体の軸方向への位置ずれが生じた場合の前記モータブラシと前記整流子などの通電装置への悪影響を避けることが出来ない課題があった。

また、モータブラシ 30 と整流子 28 がロータ 21 の上端、かつスラ

イドボール 25 の下方位置に配置されていることから、モータブラシ 30 などの摩耗により発生する摩耗粉などの異物が直流モータ内部へ侵入してマグネット 24 と、コイル 22 などのモータ回転部とのギャップに詰まりモータ不良を起こし易い課題があった。

また、前記モータブラシ 30 と前記整流子 28 などの通電装置をロータ 21 の上端に一体的に取り付けて、さらにロータシャフト 26 の上端をスライドボール 25 に回動自在に当接させてコイル 22 などのモータ回転部をマグネット 24 と所定のギャップを有した状態に組み上げることから、組み立ての際の作業性がよくない課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、ロータ自体が軸方向へ上下に位置ずれを起こす可能性をなくして通電装置への悪影響を避け、またモータブラシ 30 などの摩耗により発生する摩耗粉などの異物によるモータ不良の発生を防止するなどの信頼性を向上させた EGR バルブ装置を得ることを目的とする。

また、組み立ての際の作業性を向上できる EGR バルブ装置を得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係る EGR バルブ装置は、ステータコアの周方向に所定数のコイルを配設したステータと、該ステータの前記コイルと対応する外周面に複数のマグネットが装着されたロータとを有したモータ回転部と、該モータ回転部の前記ロータの回転をもとにバルブを直動的に駆動するバルブ駆動機構と、前記マグネットが装着された前記ロータを前記ステータに対し回動自在に支持する軸受けと、前記ロータの回転軸上で前記軸受けより前記マグネットの取り付け側とは逆の外側に配設され、供給された直流電源を前記ロータの位置に応じて整流し、前記ステータの

コイルへ供給する通電装置とを備えるようにしたものである。

この構成によって、バルブ駆動機構のバルブ駆動に伴いロータに加わる反力による当該ロータの回転軸方向の位置ずれが通電装置へ及ぼす影響を、マグネットが取付けられた前記ロータと前記通電装置との間に配置された軸受けにより阻止することができ、バルブ装置としての信頼性を向上できる効果を奏する。

この発明に係る E G R バルブ装置は、ロータの回転軸上で軸受けよりマグネットの取付け側とは逆の外側へ延長された当該ロータの延長部へ一体的に取付けられている円盤形状の給電部に構成された整流子片およびスリップリング部と、モータブラシとを有した通電装置を備えるようにしたものである。

この構成によって、バルブ駆動機構のバルブ駆動に伴いロータに加わる反力による当該ロータの回転軸方向の位置ずれが、円盤形状の給電部に構成された整流子片およびスリップリング部へ及ぼす影響を、マグネットが取付けられた前記ロータと前記給電部との間に配置された軸受けにより阻止することができ、バルブ装置としての信頼性を向上できる効果を奏する。

この発明に係る E G R バルブ装置は、モータ回転部と通電装置との間を遮蔽する遮蔽部材を備えるようにしたものである。

この構成によって、通電装置の摩耗部分で発生する摩耗粉などの異物がモータ回転部へ侵入してモータ不良を起こすなどの現象を防止でき、バルブ装置としての信頼性を向上できる効果を奏する。

この発明に係る E G R バルブ装置は、マグネットが取付けられたロータの延長部の外周面に内輪内周面が固着されている軸受けの外輪外周面を嵌着し、前記軸受けをシールするとともにモータ回転部の通電装置側の開口面を塞いで、前記通電装置と前記軸受けとの間に配設されている

遮蔽部材を備えるようにしたものである。

この構成によって、通電装置の摩耗部分で発生する摩耗粉などの異物が軸受けおよびモータ回転部へ侵入して回転不良やモータ不良を起こすなどの現象を防止でき、バルブ装置としての信頼性を向上できる効果を奏する。

この発明に係る E G R バルブ装置は、モータ回転部を組み上げた後にそのロータの延長部へ通電装置を組み付けるようにしたものである。

この構成によって、モータ回転部と通電装置の組み立てを別工程で行うことが可能になり、組み立ての際の作業性を向上できる効果を奏する。

図面の簡単な説明

第 1 図は、特開平 1 0 - 2 2 0 6 2 0 号公報に開示された従来の E G R バルブ装置の縦断面図である。

第 2 図は、この発明の実施の形態 1 による E G R バルブ装置の構成を示す構造図である。

第 3 図は、この発明の実施の形態 1 による E G R バルブ装置のモータ回転部と通電装置の構成を示す構造図である。

第 4 図は、この発明の実施の形態 1 による E G R バルブ装置の通電装置のブラシおよびブラシ保持プレートの構成を示す構造図である。

第 5 図は、この発明の実施の形態 1 による E G R バルブ装置のブラシ保持プレート固定部材の構成を示す構造図である。

第 6 図は、この発明の実施の形態 1 による E G R バルブ装置の通電装置における円盤形状の給電部に構成された整流子片とスリップリング部を示す構造図である。

第 7 図は、この発明の実施の形態 1 による E G R バルブ装置における

モータ回転部の通電装置取付け側の構成を示す構造図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について添付の図面に従って説明する。

実施の形態 1.

第 2 図は、この発明の実施の形態 1 による E G R バルブ装置の構成を示す構造図、第 3 図は同様に E G R バルブ装置のモータ回転部と通電装置の構成を示す構造図である。第 4 図は同様に E G R バルブ装置の通電装置のブラシおよびブラシ保持プレートの構成を示す構造図、第 5 図は同様に E G R バルブ装置のブラシ保持プレート固定部材の構成を示す構造図、第 6 図は同様に E G R バルブ装置の通電装置における円盤形状の給電部の構成を示す構造図、第 7 図は同様に E G R バルブ装置におけるモータ回転部の通電装置取付け側の構成を示す構造図である。

これらの図において、5 1 はバルブの開度を検出するための図示していないポジションセンサや電源供給端子などを備えたセンサ部、5 2 は前記バルブを開閉するためのトルク発生源となる直流モータが内部に構成されているバルブ駆動部の外套部材、5 3 はステータコアである。5 4 はステータを構成するコイルであり、前記ステータコア 5 3 の周方向にほぼ等間隔に配置されている。5 5 はロータであり、内面部にネジ部 5 6 が形成された中空部を有し、外周部にはマグネット 5 7 が取り付けられている。このマグネット 5 7 の外周面と前記ステータコア 5 3 の内周面との間には所定のギャップが形成されている。

なお、これらロータ 5 5 のマグネット 5 7、ステータコア 5 3、コイル 5 4 によりモータ回転部を構成している。

5 8 はマグネット 5 7 が取り付けられたロータ 5 5 の延長部 5 5 b の

外周面へ内輪内周部が固着され、外輪外周面が遮蔽部材 7 1 へ嵌着し、ロータ 5 5 をバルブ駆動部の外套部材 5 2 側へ支持している軸受け、5 9 は同様にマグネット 5 7 の前記センサ部 5 1 とは逆方向の端付近でロータ 5 5 をバルブ駆動部の外套部材 5 2 側へ支持している軸受けである。

6 0 はバルブ駆動軸（バルブ駆動機構）であり、その外周部にはネジ部が形成され、ロータ 5 5 に形成された前記中空部の内面部に形成されたネジ部（バルブ駆動機構）5 6 と螺合しており、前記ロータ 5 5 の回転に伴って軸方向に移動可能に構成されている。6 1 は図示していないバルブをその先端で支持しているバルブシャフトと突端面で当接している、バルブ駆動軸 6 0 の端部に構成されたバルブシャフト当接部材（バルブ駆動機構）である。6 2 はバルブシャフト当接部材 6 1 の端部に固定されたスプリング係合板（バルブ駆動機構）、6 3 はその一端が前記スプリング係合板 6 2 に固定され、他端がバルブ駆動部の外套部材 5 2 のフランジ部 8 2 側に固定されたスプリング（バルブ駆動機構）である。

7 1 は外套部材 5 2 にその周囲が覆われているバルブ駆動部、モータ回転部のセンサ部 5 1 側、すなわち、モータブラシ 7 3、整流子片 7 4、スリップリング部 7 5 などの通電装置側の開口面を塞ぐとともに、前記軸受け 5 8 の外輪外周面と嵌着することで軸受け 5 8 の軸方向、特にセンサ部 5 1 方向への位置ずれを防止する構造で、前記軸受け 5 8 を介してロータ 5 5 を回転自在に前記バルブ駆動部の内部の所定位置へ位置決めしている遮蔽部材である。なお、この遮蔽部材 7 1 は、モータブラシ 7 3、整流子片 7 4、スリップリング部 7 5 などの通電装置と軸受け 5 8 との間に配設されている。

7 2 は円盤形状の給電部であり、第 6 図（a）に示すようにリング形

状の導体が周方向に所定数に分割され、それぞれ電氣的に分離された整流子片 7 4 と、前記整流子片 7 4 に対し同心円状に径方向に必要なに応じた所定数のリング形状に分割され、それぞれ電氣的に分離されたスリップリング部 7 5 とがその一方の面に構成され、また他方の面には環状凸部 7 2 a が構成されている。なお、第 6 図 (b) は同図 (a) における C - C' 断面を示している。また、各整流子片 7 4 と各スリップリング部 7 5 との間は所定の内部結線構造により接続されている。

第 7 図に示す軸受け 5 8 よりセンサ部 5 1 側に位置するロータ 5 5 の端部に形成された環状凹部 5 5 a に前記環状凸部 7 2 a が嵌着されることで、円盤形状の給電部 7 2 は軸受け 5 8 より外側のセンサ部 5 1 側のロータ 5 5 の回転軸 x 方向に延長された前記ロータ 5 5 の延長部 5 5 b の端に固定され、ロータ 5 5 とともに一体的に回転する構造である。なお、第 7 図 (b) は同図 (a) における D - D' 断面を示している。

7 3 はモータブラシであり、第 4 図に示すようにブラシ保持プレート 9 1 の各所定位置に固定されており、各モータブラシ 7 3 の先端部の接触子は前記円盤形状の給電部 7 2 に構成された前記整流子片 7 4 またはスリップリング部 7 5 と電氣的に接触し、外部から供給された直流電源を、前記ロータ 5 5 の回転位置に応じて前記ステータを構成するコイル 5 4 のそれぞれへ供給する。なお、各モータブラシ 7 3 を固定しているブラシ保持プレート (通電装置) 9 1 においてモータブラシ 7 3 間が電氣的に導通しないように、ブラシ保持プレート 9 1 はモータブラシ 7 3 ごとに分断される。また、前記各モータブラシ 7 3 と前記円盤形状の給電部 7 2 の整流子片 7 4、スリップリング部 7 5 により通電装置が構成され、この通電装置はロータ 5 5 の回転軸 x 上で軸受け 5 8 よりマグネット 5 7 の取り付け側とは逆の外側に配設されている。また、第 4 図 (b) は同図 (a) における A - A' 断面を示している。

8 1 は、モータブラシ 7 3 が保持されたブラシ保持プレート 9 1 を所定位置に固定して、前記各モータブラシ 7 3 と、前記円盤形状の給電部 7 2 の整流子片 7 4、スリップリング部 7 5 により構成される通電装置を内部に収納するためのブラシ保持プレート固定部材であり、第 5 図に示すようにブラシ保持プレート 9 1 を所定位置に固定するための取付孔などが形成されている。なお、第 5 図 (b) は同図 (a) における B - B' 断面を示している。

1 0 0 はセンサ部 5 1 の電源供給端子が内部に構成されている電源供給端子内蔵部である。

次に、動作について説明する。

この EGR バルブ装置は、ロータ 5 5 のマグネット 5 7、ステータコア 5 3、コイル 5 4 を備えたモータ回転部と、各モータブラシ 7 3 と前記円盤形状の給電部 7 2 に構成された整流子片 7 4、スリップリング部 7 5 を備えた通電装置とを備え、ロータ側がマグネットでありステータ側がコイルである直流モータを駆動源としてバルブの開閉を行う構成であり、ステータ側のコイル 5 4 に供給する電流およびその方向を、円盤形状の給電部 7 2 の整流子片 7 4 とスリップリング部 7 5 によりロータ 5 5 の回転位置に応じて切り替える。

電源供給端子内蔵部 1 0 0 に構成されている電源供給端子から入力された直流電源は、ブラシ保持プレート 9 1 に保持されたモータブラシ 7 3 へ供給される。このモータブラシ 7 3 へ供給された直流電源は、ロータ 5 5 とともに一体的に回転する円盤形状の給電部 7 2 の整流子片 7 4 とスリップリング部 7 5 間の結線構造により前記ロータ 5 5 の位置に応じて整流され、つまり、前記ロータ 5 5 の位置に応じて電源を供給するコイル 5 4 が決定され、さらにその電流方向が決定され、別のモータブラシ 7 3 を介してステータ 5 3 の各コイル 5 4 へ供給される。この結果

、コイル 5 4 に発生した磁界とロータ 5 5 のマグネット 5 7 の磁界との相互作用により、E G R バルブ装置のモータ回転部のロータ 5 5 に回転トルクが発生し、ロータ 5 5 が回転する。このロータ 5 5 が回転すると、ロータ 5 5 の中空部の内面部に形成されたネジ部 5 6 と螺合しているネジ部を有したバルブ駆動軸 6 0 は、前記ロータ 5 5 の回転方向に応じ、その軸方向に直線的に移動する。

バルブ駆動軸 6 0 がロータ 5 5 の中空部から突出する方向へ移動する場合には、バルブ駆動軸 6 0、バルブシャフト当接部材 6 1 はスプリング 6 3 による付勢力に抗して図示していないバルブを押し下げて、前記バルブを開動方向へ駆動し、バルブ開度を増加させる。一方、バルブ駆動軸 6 0 がロータ 5 5 の中空部内へ入り込む方向へ移動する場合には、バルブ駆動軸 6 0、バルブシャフト当接部材 6 1 は前記バルブが閉動するための駆動力としては作用せず、バルブ駆動軸 6 0 がロータ 5 5 の中空部内へ入り込んだ量だけ、前記バルブはスプリング 6 3 による付勢力により閉動方向へ付勢され移動し、バルブ開度を減少させる。

ロータ 5 5 は、ロータ 5 5 に取付けられたマグネット 5 7 の両端付近で軸受け 5 8、5 9 によりバルブ駆動部の外套部材 5 2 へ回動自在に固定されており、さらに各モータブラシ 7 3 と前記円盤形状の給電部 7 2 に構成された整流子片 7 4、スリップリング部 7 5 を備えた通電装置は、前記軸受け 5 8 よりもセンサ部 5 1 側でロータ 5 5 に取り付けられているため、軸受け 5 8、5 9 間の距離が小さくなり、構造上の剛性が増し、バルブの開閉動作に伴いロータ 5 5 の軸方向に作用する反力によるロータ 5 5 自体の軸方向における位置ずれの発生がなくなる。

また、各モータブラシ 7 3 と前記円盤形状の給電部 7 2 に構成された整流子片 7 4、スリップリング部 7 5 を備えた通電装置は、ロータ 5 5 の回転軸 x 上で前記軸受け 5 8 よりもセンサ部 5 1 側でロータ 5 5 の延

長部 5 5 b の端に取り付けられていることから、バルブの開閉動作に伴うロータ 5 5 の軸方向に作用する反力による前記円盤形状の給電部 7 2 への機械的なたわみなどの影響は前記軸受け 5 8 , 5 9 により解消されて、前記円盤形状の給電部 7 2 の整流子片 7 4、スリップリング部 7 5 への前記影響を極力小さくすることが可能となる。

また、軸受け 5 8 は遮蔽部材 7 1 にその外輪外周部が嵌着され、遮蔽部材 7 1 が前記通電装置と前記軸受け 5 8 との間で、バルブ駆動部のセンサ部 5 1 側の開口面、すなわちモータ回転部の通電装置側の開口面を遮蔽しており、前記軸受け 5 8 のシール効果と、モータブラシなどの摩耗により発生する摩耗粉などの異物のモータ回転部への侵入防止効果を同時に実現できる。

次に、この E G R バルブ装置の組み立て手順について説明する。

先ず、外套部材 5 2 の内部へステータコア 5 3、コイル 5 4、軸受け 5 9、ロータ 5 5 などのバルブ駆動部を組み付け、その後、外套部材 5 2 によりその周囲が覆われているバルブ駆動部のセンサ部 5 1 側の開口面を遮蔽部材 7 1 で塞ぐ。このとき軸受け 5 8 の外輪外周面が遮蔽部材 7 1 と、また軸受け 5 8 の内輪の内周面がロータ 5 5 の延長部 5 5 b の外周面と嵌着するようにしてバルブ駆動部のセンサ部 5 1 側の開口面を遮蔽部材 7 1 で塞ぐ。第 7 図はこの状態を示している。

次に、第 5 図に示したブラシ保持プレート固定部材 8 1 を外套部材 5 2 の端部内面に挿入するように外套部材 5 2 へ組み付ける。

この状態から第 6 図に示す円盤形状の給電部 7 2 をその環状凸部 7 2 a によりロータ 5 5 の延長部 5 5 b に形成された環状凹部 5 5 a に嵌着して固定する。

次に、第 4 図に示す各モータブラシ 7 3 が所定の位置に保持されたブラシ保持プレート 9 1 を前記外套部材 5 2 の端部内面に挿入したブラシ

保持プレート固定部材 8 1 の所定位置へ配置し固定する。第 3 図はこの状態を示している。なお、ブラシ保持プレート 9 1 をブラシ保持プレート固定部材 8 1 の所定位置へあらかじめ配置し固定した後に、そのブラシ保持プレート固定部材 8 1 を外套部材 5 2 の端部内面に挿入してもよい。

その後、各モータブラシ 7 3 ごとにブラシ保持プレート 9 1 を分割し、各モータブラシ間を電氣的に分離する。このとき各モータブラシ 7 3 は、円盤形状の給電部 7 2 の整流子片 7 4 またはスリップリング部 7 5 と電氣的に接触した状態にある。

従って、モータ回転部を外套部材 5 2 内へ組み込んだ後に、前記各モータブラシ 7 3 と前記円盤形状の給電部 7 2 の整流子片 7 4、スリップリング部 7 5 により構成される通電装置を前記モータ回転部のロータ 5 5 の延長部 5 5 b へ組み付けることが出来るため、モータ回転部と通電装置とをそれぞれ別工程として組み立てることができ、組み立ての際の作業性を向上できる E G R バルブ装置が得られる効果がある。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る E G R バルブ装置は、車載用の排気ガスの再循環系の信頼性を向上するのに適している。

請 求 の 範 囲

1. ステータコアの周方向に所定数のコイルを配設したステータと、該ステータの前記コイルと対応する外周面に複数のマグネットが装着されたロータとを有したモータ回転部と、

該モータ回転部の前記ロータの回転をもとにバルブを直動的に駆動するバルブ駆動機構と、

前記マグネットが装着された前記ロータを前記ステータに対し回動自在に支持する軸受けと、

前記ロータの回転軸上で前記軸受けより前記マグネットの取り付け側とは逆の外側に配設され、供給された直流電源を前記ロータの位置に応じて整流し、前記ステータのコイルへ供給する通電装置とを備えたことを特徴とする E G R バルブ装置。

2. 通電装置は、円盤形状の給電部に構成された整流子片およびスリップリング部と、モータブラシとを有し、前記円盤形状の給電部は、ロータの回転軸上で軸受けよりマグネットの取付け側とは逆の外側へ延長された当該ロータの延長部へ一体的に取り付けられていることを特徴とする請求の範囲第 1 項記載の E G R バルブ装置。

3. モータ回転部と通電装置との間を遮蔽する遮蔽部材を備えていることを特徴とする請求の範囲第 2 項記載の E G R バルブ装置。

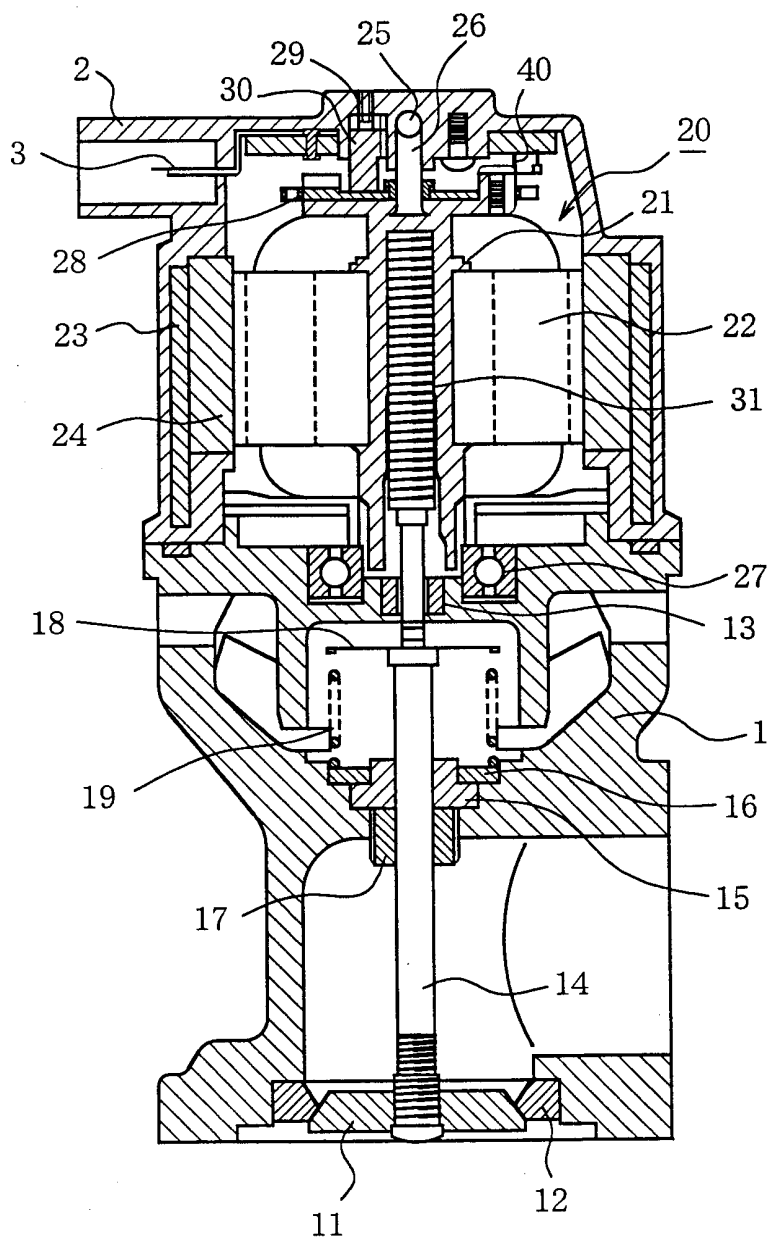
4. 遮蔽部材は、マグネットが取付けられたロータの延長部の外周面に内輪内周面が固着されている軸受けの外輪外周面を嵌着し、前記軸受けをシールするとともにモータ回転部の通電装置側の開口面を塞いで、前

記通電装置と前記軸受けとの間に配設されていることを特徴とする請求の範囲第3項記載のEGRバルブ装置。

5. 通電装置は、組み上げられたモータ回転部のロータの延長部位置へ組み付けることを特徴とする請求の範囲第1項記載のEGRバルブ装置

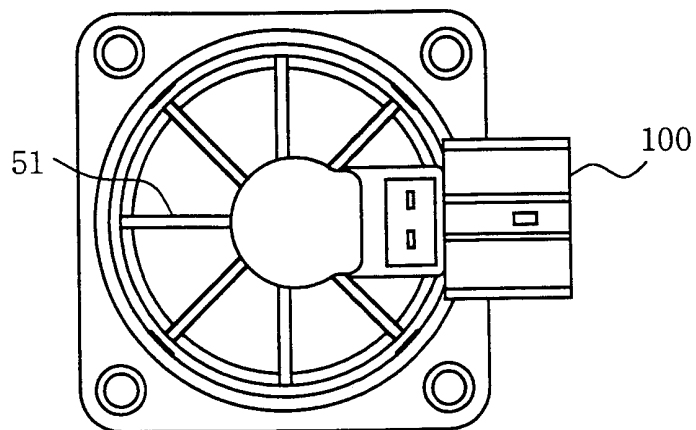
。

第1図

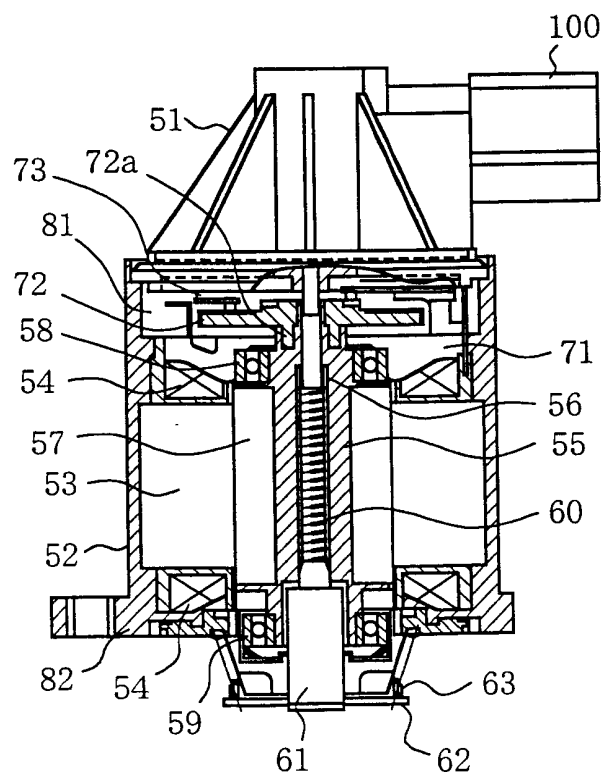


第2図

(a)

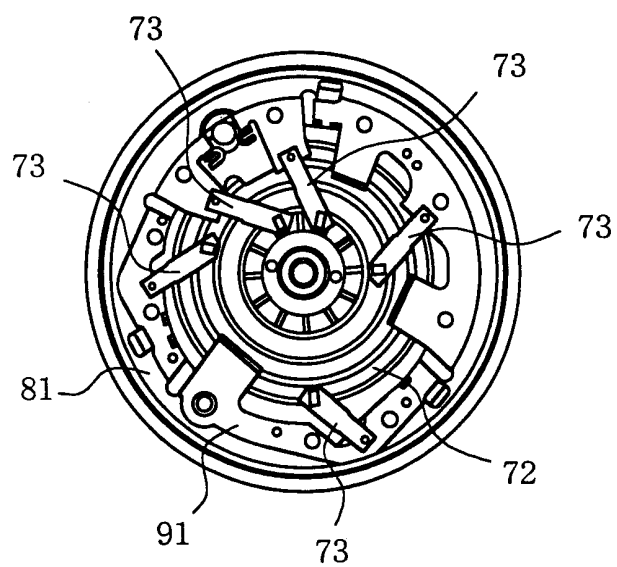


(b)

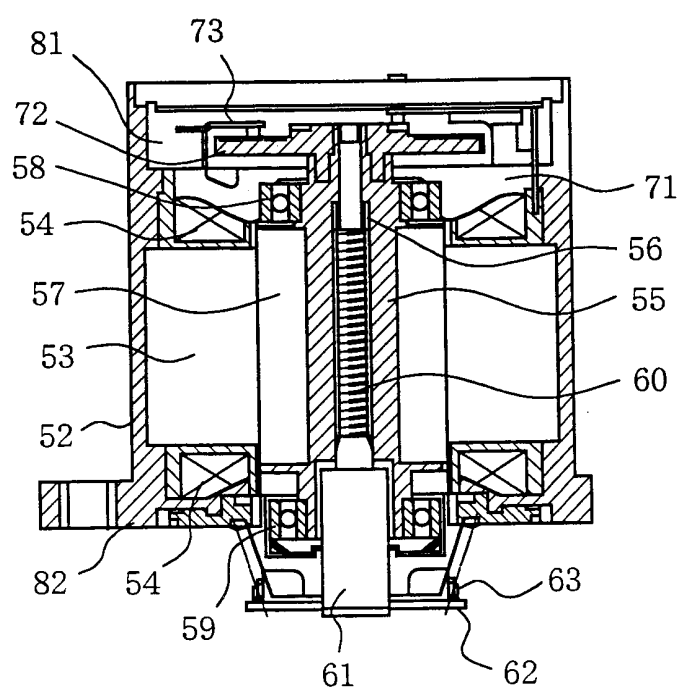


第3図

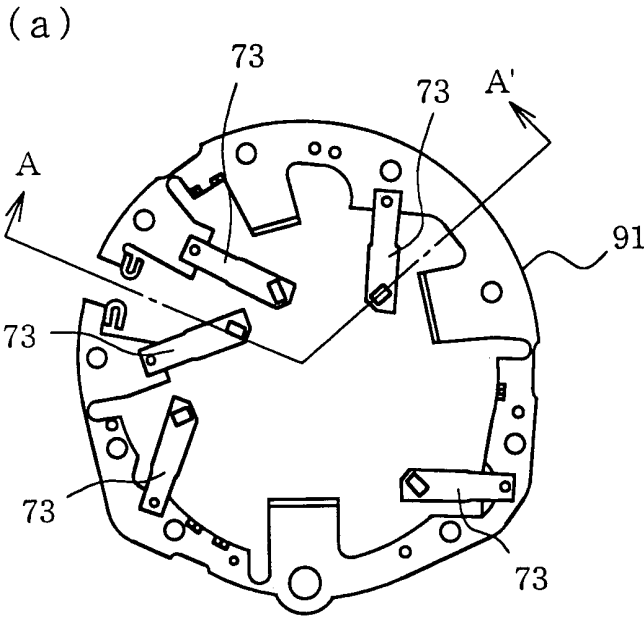
(a)



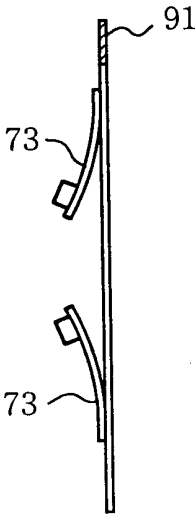
(b)



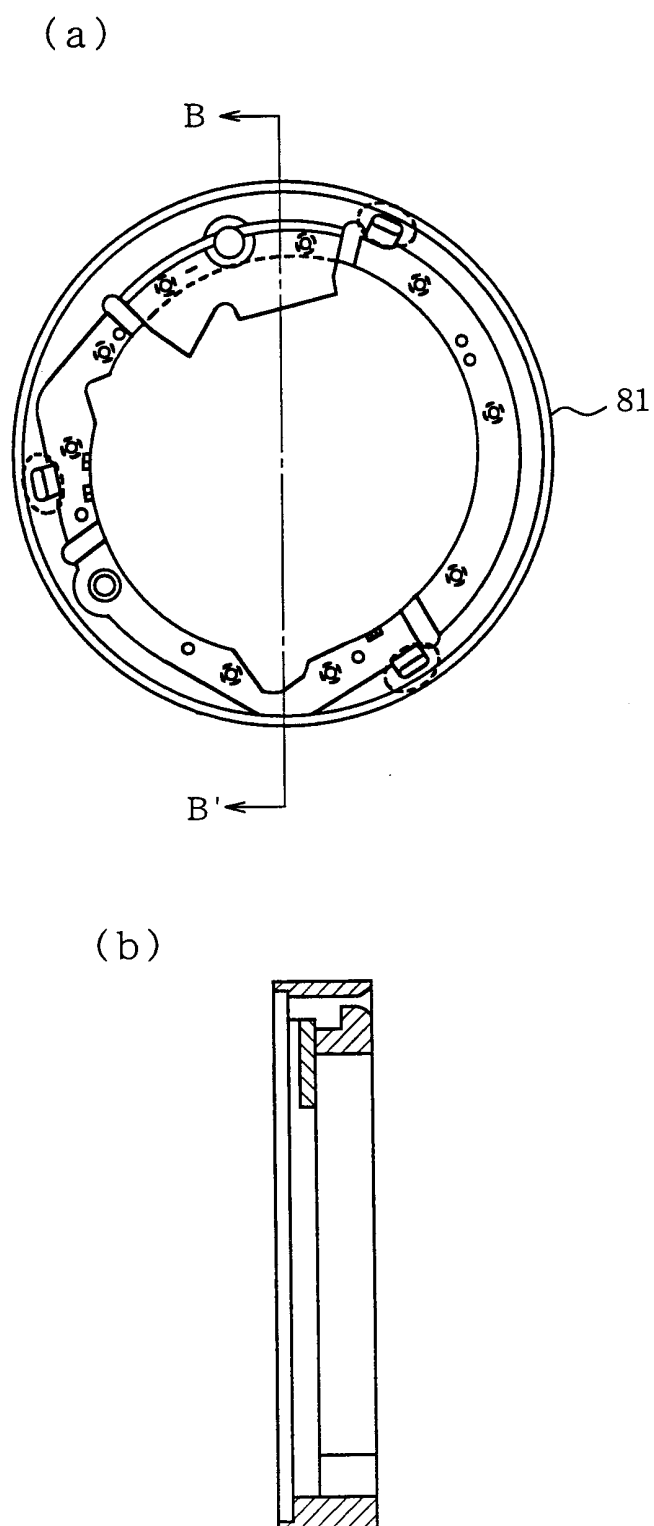
第4図



(b)

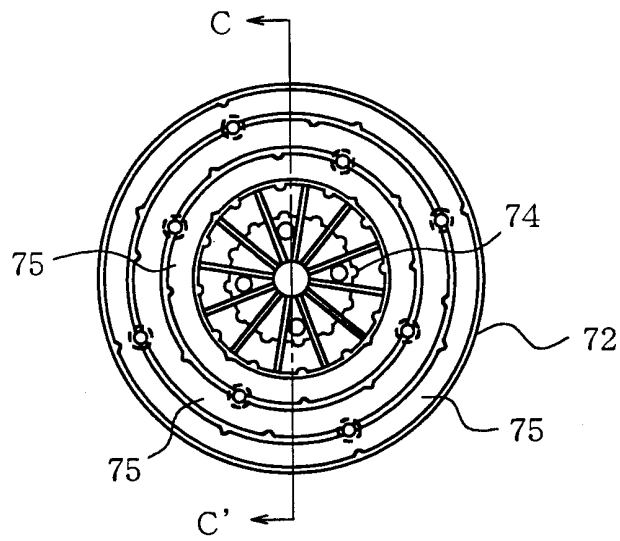


第5図

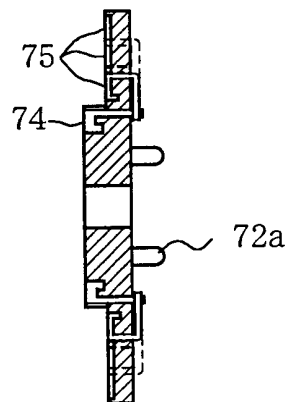


第6図

(a)

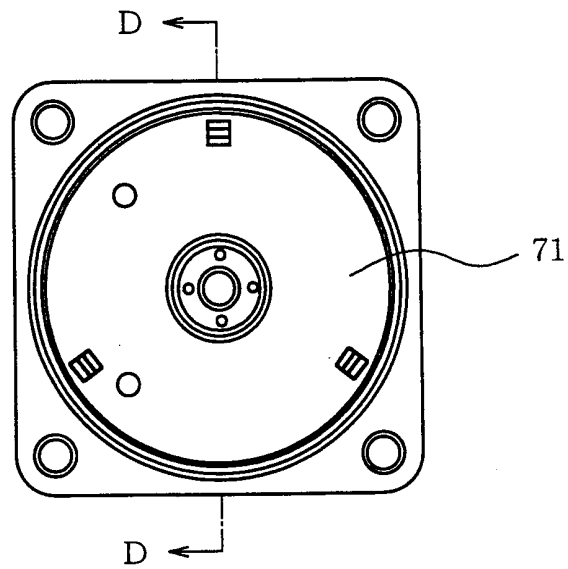


(b)

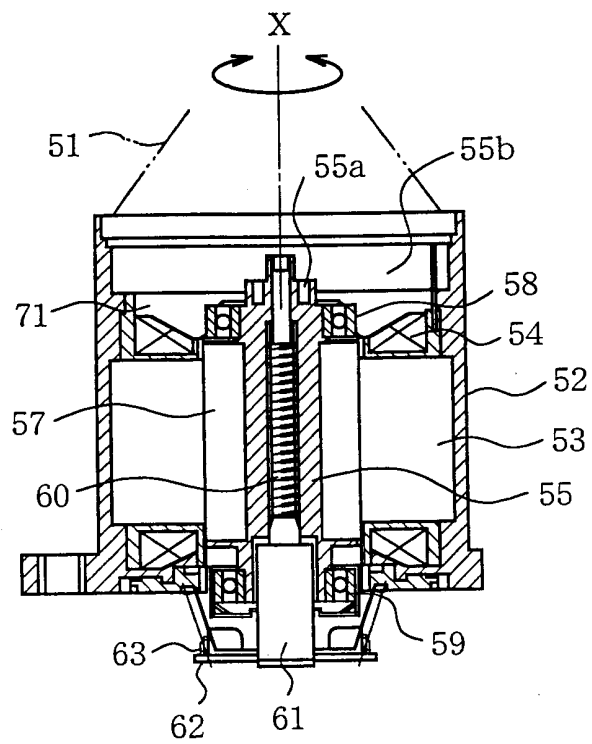


第7図

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H02K 21/14, H02K23/62, 7/06
F02M 25/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H02K 21/14, H02K23/62, 7/06, 13/00
F02M 25/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US, 4347453, A (ERNST GAUS), 31 August, 1982 (31.08.82), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-5
Y	JP, 11-132110, A (UNISIA JECS CORPORATION), 18 May, 1999 (18.05.99), page 3, left column, line 43 to page 4, left column, line 39; Fig. 1 (Family: none)	1-3, 5
Y	US, 2465224, A (HANSEN MANUFACTURING COMPANY), 13 October, 2045 (13.10.45), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	2, 3, 5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.176518/1982 (Laid-open No.81271/1984) (Osada Denki Kogyo K.K.), 01 June, 1984 (01.06.84), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
10 February, 2000 (10.02.00)

Date of mailing of the international search report
22 February, 2000 (22.02.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K 21/14, H02K23/62, 7/06
F02M 25/07

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K 21/14, H02K23/62, 7/06, 13/00
F02M 25/07

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US, 4347453, A (ERNST GAUS) 31. 8月. 1982 (31. 08. 82) 全文、第1-2図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP, 11-132110, A (株式会社ユニシアジェックス) 18. 5月. 1999 (18. 05. 99) 第3頁左欄第43行-第4頁左欄第39行、第1図 (ファミリーなし)	1-3, 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 02. 00

国際調査報告の発送日

22.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安池 一貴

3V

印

9150

電話番号 03-3581-1101 内線 3356

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US, 2 4 6 5 2 2 4, A (HANSEN MANUFACTURING COMPANY) 13. 10月. 1945 (13. 10. 45) 全文、第1－5図 (ファミリーなし)	2, 3, 5
A	日本国実用新案登録出願57-176518号 (日本国実用新案登録出願公開59-81271号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (長田電気工業株式会社) 1. 6月. 1984 (01. 06. 84) 全文、第1－4図 (ファミリーなし)	1－5